



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ G brauchsmust rschrift
⑯ DE 201 12 272 U 1

⑮ Int. Cl. 7:
A 01 D 45/02

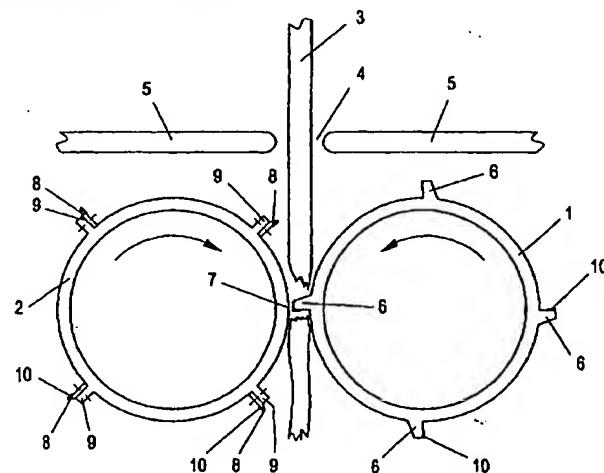
DE 201 12 272 U 1

⑯ Aktenzeichen: 201 12 272.3
⑯ Anmeldetag: 25. 7. 2001
⑯ Eintragungstag: 25. 10. 2001
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 29. 11. 2001

⑯ Unionspriorität:
A 871/2001 05. 06. 2001 AT
⑯ Inhaber:
Busatis GmbH, Purgstall, AT
⑯ Vertreter:
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Sroka, Dres.
Feder, Sroka, 40545 Düsseldorf

⑯ Schneidelement für eine Vorrichtung zum Ernten von stengeligem Erntegut

⑯ Schneidelement für eine Vorrichtung zum Ernten von stengeligem Erntegut, welches Schneidelement mindestens eine Schneidkante aufweist und im Bereich dieser Schneidkante mit einer Hartstoffbeschichtung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke (d1, d2, d3) der Hartstoffbeschichtung (10) über die Länge des Schneidelementes (8) variiert und an wenigstens einem Ende des Schneidelementes (8) dicker ist als im mittleren Bereich des Schneidelementes (8) und daß das Schneidelement (8) mit seinem die dickere Beschichtung aufweisenden Ende in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung montierbar ist.



DE 201 12 272 U 1

DIPL.-ING. P.-C. SROKA
DIPL.-PHYS. DR. W.-D. FEDER
PATENTANWÄLTE
Dominikanerstr. 37 · 40545 Düsseldorf

25.07.01.

01-20-70

Busatis GmbH
Busatisstraße 15
3251 Purgstall
Österreich

Schneidelement für eine Vorrichtung zum
Ernten von stengeligem Erntegut

DE 20112272 U1

25.07.01

01-20-70

Die Erfindung betrifft ein Schneidelement für eine Vorrichtung zum Ernten von stengeligem Erntegut, welches Schneidelement mindestens eine Schneidkante aufweist und im Bereich dieser Schneidkante mit einer Hartstoffbeschichtung versehen ist und eine Vorrichtung zum Ernten von stengeligem Erntegut, mit mindestens einem solchen Schneidelement.

Es sind Erntemaschinen bekannt, bei denen das stengelige Erntegut, z.B. Maispflanzen, während der Vorwärtsfahrt zwei Pflückwalzen zugeführt wird, die im allgemeinen parallel zueinander und gegenläufig angetrieben angeordnet sind. Von diesem Pflückwalzenpaar wird der Stengel zerschnitten und gleichzeitig nach unten gezogen, wobei der untere, starke, verholzte Teil des Stengels im in Fahrtrichtung vorderen Endbereich der Pflückwalzen geschnitten wird, und der obere, dünnere, nicht so harte Bereich des Stengels im mittleren und gegebenenfalls hinteren Bereich der Pflückwalzen zerschnitten wird. Es versteht sich daher, daß es an jenen Enden der Pflückwalzen, die in Fahrtrichtung vorne liegen zu stärkeren Abnützungen der Schneidenbereiche der Pflückwalzen kommt. Da das Austauschen der gesamten Pflückwalze ein zeitaufwendiger Vorgang ist und dabei auch nicht verschlissene Bereiche der Pflückwalze ausgetauscht werden müssen, wird seit längerem nach Lösungen gesucht, die das Problem der Abnützung mit weniger Zeit- und Materialaufwand beheben.

DE 20112272 U1

25.07.01.

- 2 -

In der EP 943 229 A1 wird vorgeschlagen die Pflückwalze in axialer Richtung aus mehreren miteinander verbindbaren, separaten Teilstücken zu bilden, sodaß nur mehr jene Teilstücke ausgetauscht werden müssen, die bereits starke Abnützungen zeigen. Ferner können die Teilstücke unterschiedlich strukturiert sein, um sie besser an die unterschiedlichen Pflanzenteile anzupassen. Schließlich wird eine konische Ausbildung der Pflückwalzen vorgeschlagen, die der unterschiedlichen Dicke der Pflanzenstengel in unterschiedlichen Höhen Rechnung trägt. Diese Lösungen stellen jedoch immer noch einen erheblichen Materialaufwand dar und machen die Herstellung der Pflückwalzen aufwendiger und teurer.

In der DE 199 14 321 wird vorgeschlagen, daß die Schneidelemente lösbar mit dem Walzengrundkörper verbunden sind und mehrteilig ausgeführt sind. Somit müssen nur mehr jene Schneidelemente ausgetauscht werden, die sehr starke Abnützungen aufweisen. Der Materialaufwand ist damit stark minimiert. Zusätzlich wird eine Härtung der Schneidkante der Schneidelemente z.B. durch Oberflächenbeschichtung bzw. Hartmetall vorgeschlagen. Die Herstellung und Wartung dieser Pflückwalzen ist jedoch kompliziert, zeitaufwendig und daher teuer.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit zu finden, bei geringem Materialaufwand und geringem Herstellungs- und Wartungsaufwand Vorrichtungen zum Ernten von stengeligem Erntegut zu betreiben.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einem erfindungsgemäßen Schneidelement für eine Vorrichtung zum Ernten von stengeligem Erntegut, welches Schneidelement mindestens eine Schneidkante aufweist und im Bereich dieser Schneidkante mit einer Hartstoffbeschichtung versehen

DE 20112272 U1

25.07.01

- 3 -

ist, die Dicke der Hartstoffbeschichtung über die Länge des Schneidelementes variiert und an wenigstens einem Ende des Schneidelementes dicker ist als im mittleren Bereich des Schneidelementes und daß das Schneidelement mit seinem die dickere Beschichtung aufweisenden Ende in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung montierbar ist.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch durch eine Vorrichtung zum Ernten von stengeligem Erntegut, mit mindestens einem Schneidelement, das im Bereich seiner Schneidkante mit einer Hartstoffbeschichtung versehen ist, gelöst, wobei die Dicke der Hartstoffbeschichtung über die Länge des Schneidelementes variiert und an wenigstens einem Ende des Schneidelementes dicker ist als im mittleren Bereich des Schneidelementes und wobei das Schneidelement mit seinem die dickere Beschichtung aufweisenden Ende in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung angeordnet ist.

Die größere Dicke der Beschichtung am vorderen, am stärksten beanspruchten Ende des Schneidelementes bewirkt eine noch längere Standzeit und man kann ohne Materialver schwendung bei richtiger Dimensionierung der Dicke der Beschichtung über die Länge des Schneidelementes nach gegebener Zeit das gesamte Schneidelement austauschen, da dieses nach dieser Zeit über seine gesamte Länge Abnützungen aufweist, die den Austausch in allen Bereichen rechtfertigt. Die Notwendigkeit das Schneidelement zu unterteilen entfällt, wodurch die Montage und die Wartung der Vorrichtung vereinfacht, verkürzt und kostengünstiger wird.

Erfindungsgemäß kann das Verhältnis der geringsten Dicke zur größten Dicke der Hartstoffbeschichtung zwischen 1:1,5 und 1:5, vorzugsweise bei 1:2,5 liegen.

DE 20112272 U1

25.07.01.

- 4 -

Dabei kann die Hartstoffbeschichtung aus mehreren übereinander angeordneten Schichten mit in Längsrichtung des Schneidelementes gleichbleibender Dicke bestehen und die Anzahl der Schichten über die Länge des Schneidelementes variieren. So wird die Herstellung der variierenden Dicke der Hartstoffbeschichtung einfach. Selbstverständlich ist jedoch auch eine sich kontinuierlich verändernde Dicke der Hartstoffbeschichtung denkbar.

Ferner kann die Hartstoffbeschichtung eine am Grundkörper oder in einer Nut im Grundkörper des Schneidelementes angebrachte Hartstoffleiste mit über die Länge variierender Dicke sein, die z.B. an- oder eingeklebt ist.

Vorzugsweise ist die Hartstoffbeschichtung an beiden Enden des Schneidelementes dicker als im mittleren Bereich des Schneidelementes und das Schneidelement ist wahlweise mit seinem einen oder seinem anderen Ende in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung montierbar, sodaß das Schneidelement um seine Querachse gedreht werden kann, wenn das eine Ende starke Abnutzungen zeigt, und der Materialaufwand noch besser genutzt werden kann.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann nach einer besonderen Ausführungsform die Schneidleiste mit der Vorrichtung einstückig sein und die Vorrichtung mit dem eine dickere Beschichtung aufweisenden Ende in Fahrtrichtung montierbar sein. In diesem Fall ergibt sich bei einem größeren Aufwand an kostengünstigem Grundmaterial ein noch geringerer Montageaufwand.

Weiters kann vorzugsweise das Schneidelement zwei parallele Schneidkanten aufweisen und im Bereich dieser Schneidkanten mit Hartstoffbeschichtungen versehen sein, die über die Länge des Schneidelementes variieren und an

DE 20112272 U1

25.07.01.

- 5 -

wenigstens einem Ende des Bereiches jeder Schneidkante dicker sind als im mittleren Bereich des Schneidelementes und das Schneidelement kann mit jedem seiner die dickere Beschichtung aufweisenden Enden in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung montierbar sein. Damit kann das Schneidelement um seine Längsachse gedreht werden und ein und dasselbe Schneidelement kann doppelt solange in Verwendung sein.

Nunmehr soll anhand der beiliegenden Zeichnungen die Erfindung zum besseren Verständnis nochmals erläutert werden, wobei die Fig.1 ein Pflückwalzenpaar beim Schneiden eines stengeligen Ernteguts im Querschnitt, Fig.2 ein erfindungsgemäßes Schneidelement im Querschnitt, Fig.3 das Schneidelement in einer Ansicht gemäß Pfeil III und Fig.4 das Schneidelement in einer Ansicht gemäß Pfeil IV in Fig.2 zeigt.

Fig.1 zeigt eine Pflückwalze 1 und eine Pflückwalze 2 die sich gegensinnig drehen. Bei der Vorwärtsfahrt der Pflückvorrichtung wird das stengelige Erntegut durch einen Pflückspalt 4 zwischen zwei Pflückplatten 5 in den Bereich zwischen den in Fahrtrichtung gesehen vorne liegenden Enden der Walzen 1 und 2 gebracht, wo jeder Stengel 3 im Bereich seines unteren, dicken, möglicherweise verholzten Teils erfaßt, geschnitten und gleichzeitig nach unten gezogen wird. Beim Abschneiden und Herunterziehen wirkt jeweils ein Schneidelement 6 an einer Walze 1 mit dem Zwischenschneidenbereich 7 der anderen Walze 2 zusammen. Während des Transportes von den vorderen Enden der Walzen 1 und 2 in Richtung der hinteren Enden derselben, wird der Stengel 3, der nach oben hin zunehmend dünner und leichter zu durchtrennen wird, abwechselnd von einem Schneidelement 6 der einen Walze 1 und von einem Schneidelement 8 der anderen Walze 2 durchtrennt und nach unten gezogen, wobei jeweils die andere Walze als Gegen-

DE 20112272 U1

25.07.01.

- 6 -

fläche dient.

In der Fig.1 sind zwei verschiedene Ausführungsvarianten für Pflückwalzen gezeigt. Bei der Pflückwalze 1 sind die hartstoffbeschichteten Schneidelemente 6 einstückig mit der Walze 1 gefertigt. Bei der Pflückwalze 2 sind einstückig radiale Ansätze 9 vorgesehen, an denen die Schneidelemente 8 z.B. durch Schrauben befestigt sind, die ein Austauschen der abgenutzten Schneidelemente 8 erlauben. Sowohl die Schneidelemente 6 als auch die Schneidelemente 8 weisen eine Hartstoffbeschichtung 10 in ihrem Schneidenbereich auf.

Fig.2 zeigt im Querschnitt ein Schneidelement 8 mit jeweils einer Hartstoffbeschichtung 10 im Bereich seiner Schneidkanten 11. Strichliert sind die Abnutzungen des weicheren Grundmaterials des Schneidelementes 8 eingezeichnet, die zu einem Selbstschärfeffekt führen. Ist das Schneidelement 8 im Bereich einer seiner Schneidkanten 11 stark abgenutzt, kann das Schneidelement 8 von der Pflückwalze 2 gelöst werden, um seine Längsachse um 180° gedreht werden, und wieder an der Pflückwalze 2 montiert werden und die Vorrichtung ist einsatzbereit bis das Schneidelement 8 auch im Bereich der anderen Schneidkante 11 abgenutzt ist und das Schneidelement 8 vollständig ausgetauscht werden muß.

Die Fig.3 zeigt eine Draufsicht auf die Schneide gemäß Pfeil III in Fig.2 und Fig.4 zeigt eine Draufsicht auf die die Harstoffbeschichtung 10 tragende Oberfläche des Schneidelementes 8 gemäß Pfeil IV in Fig.2. Deutlich erkennt man, daß die Dicke d1, d2 der Hartstoffbeschichtung 10 am Rand des Schneidelementes 8 größer ist als die Dicke d3 der Hartstoffbeschichtung 10 im mittleren Bereich des Schneidelementes 8. Im linken Teil der Darstellungen der Figuren 3 und 4 nimmt die Dicke der Hartstoffbe-

DE 20112272 U1

25.07.03.

- 7 -

schichtung 10 kontinuierlich vom Rand zur Mitte des Schneidelementes 8 hin ab. Im rechten Teil der Darstellungen hingegen ist eine stufenförmige Veränderung der Dicke der Hartstoffbeschichtung 10 verwirklicht, indem mehrere Hartstoffsichten 10a, 10b, 10c übereinander aufgebracht sind, deren Dicke in Längsrichtung des Schneidelementes jeweils gleichbleibend ist. Die Anzahl der Hartstoffsichten ist am Rand des Schneidelementes 8 größer als gegen die Mitte des Schneidelementes 8 hin.

Die erfindungsgemäßen Schneidelemente haben im allgemeinen eine Länge von 300 bis 700 mm. Die Dicke der Hartstoffbeschichtung liegt im allgemeinen zwischen 0,1 und 1 mm, wobei die Hartstoffsicht z.B. aus "einer Matrix mit einer Härte von 500-800 HV mit eingelagerten Hartstoffpartikel mit einer Härte von >1400 HV gebildet werden kann.

DE 20112272 U1

25.07.01

01-20-70

- 8 -

SCHUTZ ANSPRÜCHE

1. Schneidelement für eine Vorrichtung zum Ernten von stengeligem Erntegut, welches Schneidelement mindestens eine Schneidkante aufweist und im Bereich dieser Schneidkante mit einer Hartstoffbeschichtung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke (d₁, d₂, d₃) der Hartstoffbeschichtung (10) über die Länge des Schneidelementes (8) variiert und an wenigstens einem Ende des Schneidelementes (8) dicker ist als im mittleren Bereich des Schneidelementes (8) und daß das Schneidelement (8) mit seinem die dickere Beschichtung aufweisenden Ende in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung montierbar ist.
2. Schneidelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartstoffbeschichtung (10) an beiden Enden des Schneidelementes (8) dicker ist als im mittleren Bereich des Schneidelementes (8) und daß das Schneidelement (8) wahlweise mit seinem einen oder seinem anderen Ende in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung montierbar ist.
3. Schneidelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidelement (8) zwei parallele Schneidkanten (11) aufweist und im Bereich dieser Schneidkanten (11) mit Hartstoffbeschichtungen (10) versehen ist, die über die Länge der Schneidkanten (11) variieren und an wenigstens einem Ende des Bereiches jeder Schneidkante (11) dicker ist als im mittleren Bereich des Schneidelementes (8) und daß das Schneidelement (8) mit jedem seiner die dickere Beschichtung aufweisenden Enden in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung montierbar ist.

DE 20112272 U1

25.07.01

- 9 -

4. Schneidelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der geringsten Dicke (d3) zur größten Dicke (d1, d2) der Hartstoffbeschichtung (10) zwischen 1:1,5 und 1:5, vorzugsweise bei 1:2,5 liegt.

5. Schneidelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartstoffbeschichtung (10) aus mehreren übereinander angeordneten Schichten (10a, 10b, 10c) mit in Längsrichtung des Schneidelementes (8) gleichbleibender Dicke besteht und daß die Anzahl der Schichten (10a, 10b, 10c) über die Länge des Schneidelementes (8) variiert.

6. Schneidelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Hartstoffbeschichtung (10) eine am Grundkörper oder in einer Nut im Grundkörper des Schneidelementes (8) angebrachte Hartstoffleiste (10) mit über die Länge varierender Dicke (d1, d2, d3) ist.

7. Vorrichtung zum Ernten von stengeligem Erntegut, mit mindestens einem Schneidelement, das im Bereich seiner Schneidkante mit einer Hartstoffbeschichtung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke (d1, d2, d3) der Hartstoffbeschichtung (10) über die Länge des Schneidelementes (6, 8) variiert und an wenigstens einem Ende des Schneidelementes (6, 8) dicker ist als im mittleren Bereich des Schneidelementes (6, 8) und daß das Schneidelement (6, 8) mit seinem die dickere Beschichtung aufweisenden Ende in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung (1, 2) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartstoffbeschichtung (10) an beiden Enden des Schneidelementes (8) dicker ist als im mittleren Bereich

DE 20112272 U1

25.07.01

- 10 -

des Schneidelementes (8) und daß das Schneidelement (8) wahlweise mit seinem einen oder seinem anderen Ende in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung (2) montierbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidelement (6) mit der Vorrichtung (1) einstückig ist und daß die Vorrichtung (1) mit dem eine dickere Beschichtung aufweisenden Ende in Fahrtrichtung nach vorne montierbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidelement (8) zwei parallele Schneidkanten (11) aufweist und im Bereich dieser Schneidkanten (11) mit Hartstoffbeschichtungen (10) versehen ist, die über die Länge der Schneidkanten (11) variieren und an wenigstens einem Ende des Bereiches jeder Schneidkante (11) dicker ist als im mittleren Bereich des Schneidelementes (8) und daß das Schneidelement (8) mit jedem seiner die dickere Beschichtung aufweisenden Enden in Fahrtrichtung nach vorne an der Vorrichtung (2) montierbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der geringsten Dicke (d3) zur größten Dicke (d1, d2) der Hartstoffbeschichtung (10) zwischen 1:1,5 und 1:5, vorzugsweise bei 1:2,5 liegt.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartstoffbeschichtung (10) aus mehreren übereinander angeordneten Schichten (10a, 10b, 10c) mit in Längsrichtung des Schneidelementes (8) gleichbleibender Dicke besteht und daß die Anzahl der Schichten (10a, 10b, 10c) über die Länge des Schneidelementes (8) variiert.

DE 20112272 U1

25.07.01

- 11 -

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartstoffbeschichtung (10) eine am Grundkörper oder in einer Nut im Grundkörper des Schneidelementes (8) angebrachte Hartstoffleiste (10) mit über die Länge variierender Dicke (d₁, d₂, d₃) ist.

DE 20112272 U1

25.07.01.

1/2

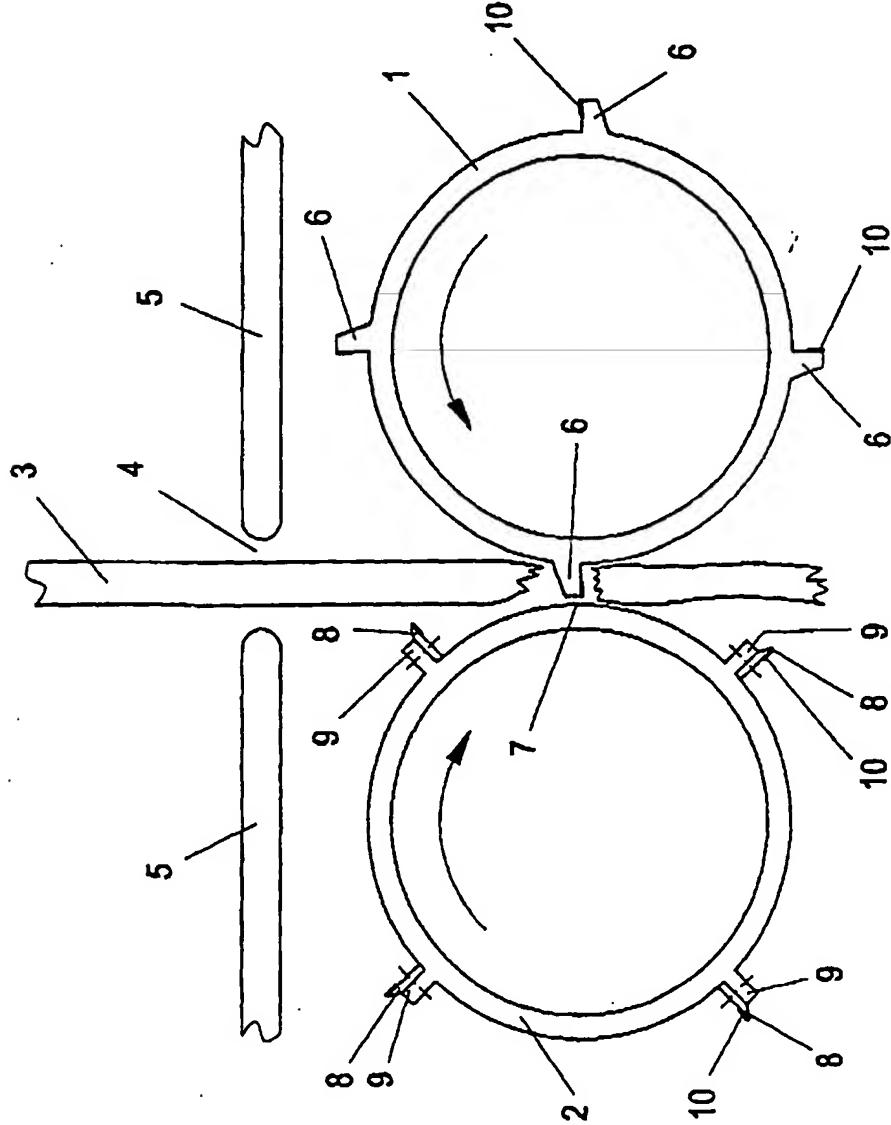


FIG. 1

DE 20112272 U1

25.07.03.

2/2

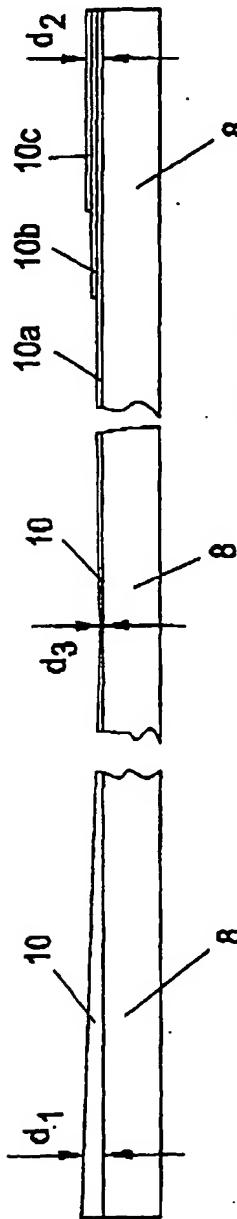


FIG. 3

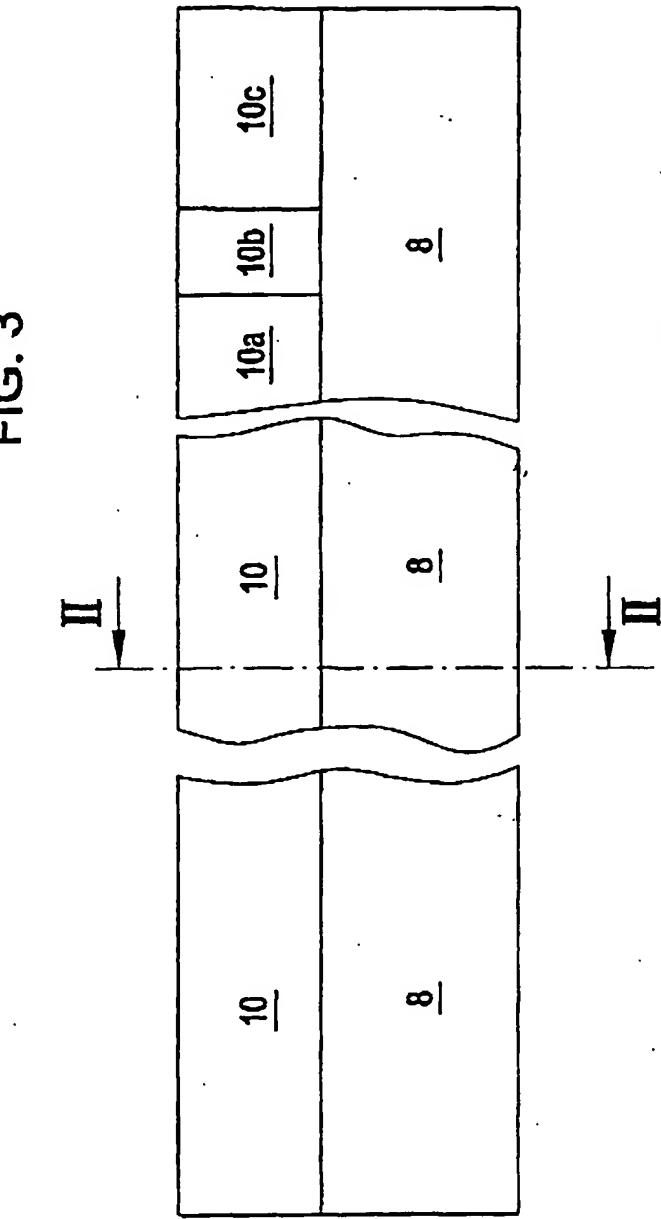


FIG. 4

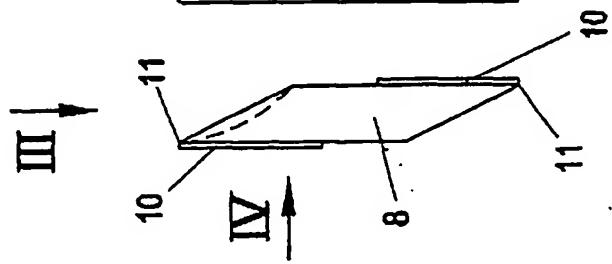


FIG. 2

DE 20112272 U1